N° 2. 2e ANNÉE. 1er Avril 1890.

BULLETIN DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY

Séance du 3 mars 1890.

Le type floral des Graminées, par le Dr Paul VUILLEMIN.

Les diverses façons d'interpréter le type floral des Graminées se laissent ramener à deux principales. Dans la théorie de Schenk, Hackel, Van Tieghem, etc., la fleur serait nue, et toutes les écailles précédant les étamines seraient de nature bractéale. Dans la théorie de Döll, Eichler, Celakowsky, etc., le périanthe serait représenté par les glumellules ou lodicules.

La première opinion implique deux hypothèses : 1° les lodicules paires et éventuellement la troisième lodicule qui complète avec elles un cycle ternaire continuent directement la série phyllotaxique des pièces distiques qui précèdent ; 2° les passages observés entre les lodicules et les écailles inférieures prouvent que les premières sont, comme les secondes, des feuilles végétatives.

1° On connaît divers exemples de passage, normal ou anormal, de feuilles opposées aux feuilles ternées, ou de feuilles distiques aux feuilles tristiques ; et, au point de transition, on trouve fréquemment une feuille binerve née par agrégation ou par mérisation. Celakowsky vient de rappeler des exemples anormaux de ce phénomène, concernant les Véroniques et les Chèvrefeuilles. Normalement, le Laurier-Rose a ses feuilles disposées en verticilles ternaires ; mais le premier nœud de chaque rameau ne porte que deux feuilles. Exceptionnellement, quand un rameau devient prédominant par rapport à la tige-mère, les deux feuilles postérieures du second

nœud de ce rameau se rejoignent en arrière et forment une pièce binerve et bifide. Le cycle suivant est franchement ternaire. Dans le *Silphium perfoliatum,* les feuilles axillantes des rameaux primaires de l'inflorescence sont opposées et connées dans leur portion basilaire. Chacun de ces rameaux primaires porte normalement deux premières feuilles qui, au lieu de rester opposées entre elles et rectangulaires aux précédentes, sont un peu déjetées en arrière, de façon à simuler un cycle ternaire avec la feuille axillante ; de plus, elles sont concrescentes en arrière seulement et forment une pièce bifide et binerve. Cette pièce binerve est distique avec la feuille-mère et se trouve à son égard dans les mêmes rapports que la glumelle supérieure binerve à l'égard de la glumelle inférieure. De plus, cette préfeuille du *Silphium* résulte clairement d'une concrescence et d'un refoulement de deux feuilles opposées. Chez les Palmiers, qui sont plus intimement alliés aux Graminées, la préfeuille binerve des *Raphia* est disposée comme la pièce binerve des *Silphium* et comme la glumelle supérieure. Cette dernière est remplacée par deux feuilles distinctes, chez les *Diachyrium* et *Triachyrum,* d'après Eichler ; tel serait aussi le cas du *Streptochæta,* d'après les recherches de Celakowsky sur les écailles de ce type exceptionnel.

Les premières feuilles du péricline, dans les calathides qui terminent les rameaux de premier ordre du *Silphium perfoliatum,* sont ternées, comme les glumellules des fleurs complètes de Graminées, tandis que, dans la calathide terminale, elles sont décussées à la façon des feuilles végétatives supérieures ; les suivantes passent au type 4, puis au type 2 + 4, de manière à reproduire le diagramme floral des Crucifères.

Dans le *Silphium trifoliatum,* où les feuilles supérieures sont ternées, les deux premiers cycles du péricline sont également ternés et passent au type 5 pour le cycle suivant, dans la calathide terminale comme dans les latérales. Les rameaux floraux portent une première paire de feuilles déjetée du côté opposé à la feuille-mère.

Dans ces différents cas, la pièce impaire du premier cycle du péricline forme un distique avec la feuille binerve, comme la lodicule impaire des Graminées, quand elle existe.

Ces changements dans le nombre des pièces des cycles foliaires semblent donc régis par des lois phyllotaxiques très

générales. Mais, s'il est vrai qu'une disposition ternaire peut dériver d'une disposition binaire, la première disposition est aussi nettement caractérisée au delà de la zone de passage que la seconde l'était en deçà.

2° La deuxième hypothèse n'est pas une conséquence nécessaire de la première. Remarquons d'abord que, si la disposition des lodicules concorde avec celle des écailles précédentes, elle concorde bien mieux encore avec celle des étamines. D'autre part, dans des fleurs plus évidemment distinctes de l'appareil végétatif que ne sont celles des Graminées, nous voyons la disposition des feuilles assimilatrices se conserver dans l'organe reproducteur. Les périanthes quinconciaux répondent souvent à des feuilles à divergence $\frac{2}{5}$; les verticilles quaternaires des Cornées sont reliés aux feuilles décussées, par l'involucre rendu cruciforme grâce à un raccourcissement des entre-nœuds. Les Primulacées offrent des passages non moins nets.

Dans l'*Anemone nemorosa,* le premier cycle du périanthe est d'ordinaire ternaire et alterne avec les 3 pièces de la collerette. Quand la chloranthie frappe un seul sépale, c'est d'ordinaire celui qui est distique avec la pièce inférieure de la collerette. En considérant cette pièce virescente comme la première, j'ai obtenu des diagrammes du périanthe d'Anémone complètement identiques au diagramme des glumelles et des glumellules d'une Graminée. Des pièces pétaloïdes y tenaient même la place des lodicules inférieures, dont la présence est exceptionnelle.

D'après la phyllotaxie, les glumellules peuvent donc être rattachées aussi bien à la portion végétative qu'à la fleur.

L'organogénie n'apprend rien de plus précis.

En présence de l'incertitude de ces divers procédés, l'anatomie comparée fournit seule les éléments d'une solution. Le diagramme de la fleur et de l'inflorescence des Graminées les plus parfaites, comme les Bambous, qui ont une spathe rudimentaire, est fort voisin de celui des Palmiers à inflorescence distique de la tribu des Calamées. Il en diffère par quelques réductions : notamment par l'absence d'un cycle externe au périanthe et par l'avortement des deux carpelles pairs dans la région ovarienne.

Celakowsky admet que les trois stigmates sont les vestiges

des trois carpelles, qui étaient individualisés dans le type dont dérivent les Graminées, et qui sont développés chez les Palmiers. Il pense que la multiplicité des carpelles, bien que n'étant plus indiquée par l'organogénie, se révèle de nouveau dans la portion stigmatique, par atavisme. Je citerai comme un phénomène analogue la formation des bourgeons agrégés des Ombellifères, de certaines Composées, etc., dont les éléments, indistincts dans les rudiments gemmaires, sont indiqués normalement par la distribution des faisceaux, et se traduisent plus explicitement dans les cas accidentels de désagrégation (*Conium*, *Æthusa*).

Depuis plusieurs années j'étais arrivé à la même conclusion que Celakowsky et j'ai eu plusieurs fois l'occasion de l'exposer dans mes cours. Je basais mon opinion sur l'anatomie comparée. Chez les Palmiers déjà, on trouve des espèces chez lesquelles les trois carpelles prennent une part très inégale à la formation du fruit. Chez les *Morus, Humulus, Cannabis*, le carpelle postérieur se développe seulement dans la région stylaire, et dans les *Ficus* et *Ulmus* il produit, tantôt un style seulement, tantôt un style et une loge ovarienne. Dans les *Dipsacus* et *Cephalaria*, le carpelle antérieur est ovarien, le postérieur stigmatique, tandis que les deux carpelles de la Scabieuse sont développés dans les deux régions. Chez les Graminées enfin, le carpelle ovulifère présente un stigmate rarement bien développé, parfois très réduit (*Oryza*), le plus souvent nul ; et, dans ce dernier cas, les deux stigmates restants, qui s'étalent transversalement, appartiennent aux deux autres carpelles.

Les diverses réductions de la fleur des Graminées sont la conséquence de l'étroite solidarité que contractent entre elles les fleurs d'un épillet. Dans ce complexe, les fleurs cessent de produire des pièces dont les fonctions sont remplies par des écailles involucrales, et l'avortement de pièces essentielles (carpelles) dans chacune d'elles est compensé par la production des pièces homologues dans les fleurs qui forment avec elle un tout physiologique.

Tout se passe, en somme, comme dans la famille des Composées. L'épillet est une calathide distique, dont le réceptacle commun est allongé au lieu d'être étalé. Les glumes correspondent aux pièces du péricline ; les glumelles inférieures

correspondent aux paillettes et sont plus développées et plus constantes que ces dernières, parce que la disposition allongée du réceptacle commun ne permet pas au péricline d'assurer une protection aussi efficace. A l'aisselle de ces pièces naissent les axes terminés par des fleurettes. Chez les Composées, l'axe se réduit au réceptacle propre et la fleurette est sessile ; chez les Graminées il est assez allongé pour donner une préfeuille (glumelle supérieure bicarénée), qui est sans équivalent chez les Composées.

Chaque fleurette est plus réduite qu'une fleur ordinaire. Le calice protecteur est nul dans la majorité des Composées comme chez les Graminées, ou bien un appareil de dissémination s'y substitue. La corolle, en l'absence d'adaptations entomophiles, est rudimentaire chez les Graminées. Les carpelles sont moins nombreux chez les Composées que dans les familles voisines et le pistil ne renferme qu'un ovule comme celui des Graminées. Enfin la polygamie est fréquente dans l'épillet comme dans la calathide.

Les Graminées, loin d'être un type primitif, occupent le sommet d'une série de Monocotylédones anémophiles, dont la souche a donné des rameaux peu divergents, représentés par des familles à fleurs simples et régulières (Palmiers, Joncées, etc.). Les Cypéracées sont un rameau plus divergent de la même série, qui ne conduit pas directement aux Graminées, mais qui certainement ne dérive pas de ces dernières.

La discussion de ces questions fera l'objet d'un mémoire plus étendu.

Nancy, imprimerie Berger-Levrault et Cie.